

集排汚泥と食品廃棄物の混合メタン発酵における豆腐製造副産物(おから)の混合可能条件

研究のポイント

- 農業集落排水施設から発生する汚泥(集排汚泥)と農村地域で発生する食品廃棄物等との混合メタン発酵において、C/N比が低めの豆腐製造副産物(おから)を原料として用いる場合のおからの混合可能条件を明らかにしました。
- 集排汚泥、生ごみ、おからを原料とする中温条件の混合メタン発酵において、安定的に発酵が可能なおからの混合割合は湿潤重量比で概ね4割以下です。

研究の背景

- 集排汚泥と食品廃棄物等との混合メタン発酵および消化液の液肥利用は、再生可能エネルギーの生産と資源循環の同時実現に貢献します。
- 消化液の農地利用の観点からは、窒素含有率が高い、すなわちC/N比が低い原料の利用は有効ですが、混合割合が高くなるとメタン発酵の阻害が生じる懸念があるため、安定的に発酵が可能な条件を明らかにする必要があります。

研究の概要

- 集排汚泥、生ごみ、おからを原料とする中温条件の混合メタン発酵において、おからの混合割合が37.5%までは、バイオガス発生率は概ね一定で(図(a))、メタン濃度は55~60%程度の範囲にあり(図(b))、発酵槽内の有機酸(VFA)濃度は低く(図(c))、安定的な発酵が行われていると考えられますが、おからの混合割合が50%になると、バイオガス発生率およびメタン濃度はともに低下し(図(a)、(b))、VFA(図(c))が高濃度になるなど、発酵阻害が生じている可能性が考えられます。
- 発酵槽内の全アンモニア態窒素(TAN)濃度(図(d))と、既往の研究による知見から、おからの混合割合が50%のときの発酵の不安定化の原因はアンモニアである可能性があります。

期待される活用例

- 農村地域において、消化液の農地利用を想定し、C/N比が低い食品廃棄物等を集排汚泥や生ごみ等との混合メタン発酵の原料に用いる際の参考となります。

